2007-05938/

Hiver, Vol. 23 N° 4 ISSN 1188-066X

1998

Contact

Des installations majeures au service de la « miniscience »

Éditorial par Tom Brzustowski

En 1994, le Comité des installations de recherche sur les matériaux du CRSNG a publié le rapport Bacon dans lequel il recommandait la formation de groupements nationaux et régionaux d'installations de recherche sur les matériaux. Le Comité préconisait en outre un engagement national immédiat envers le développement d'une « installation nationale complètement outillée ayant recours à un réacteur pour la recherche sur la diffusion des neutrons » et d'une « installation nationale complètement outillée vouée à la recherche sur le rayonnement synchrotron ». Le Comité avait tenu à préciser que l'accès à ces deux types d'installations – diffusion des neutrons et rayonnement synchrotron – était primordial, étant donné leur nature complémentaire.

Une nouvelle installation de diffusion des neutrons permettrait aux scientifiques canadiens de poursuivre une longue tradition d'excellence dans ce domaine. En 1994, le professeur Bertram Brockhouse, de l'Université McMaster, s'est vu en effet décerner un prix Nobel en physique pour sa recherche d'avant-garde à Chalk River dans le perfectionnement de la diffusion des neutrons, laquelle est devenue une technique de recherche en soi.

Ces propositions en vue d'une installation de diffusion des neutrons et d'une installation de rayonnement synchrotron font présentement l'objet de débats intenses. Le CRSNG participe activement à ces débats parce que bon nombre de spécialistes qui effectuent de la recherche sur les matériaux et qui bénéficient d'un appui du CRSNG ont besoin de ces installations. Par ailleurs, le rayonnement synchrotron n'est plus limité à la recherche sur les matériaux. Il est devenu un instrument essentiel à l'étude de la structure des protéines par radiocristallographie. Le Comité Bacon avait prévu ces développements, mais ne s'attendait pas à ce qu'ils surviennent aussi rapidement.

La proposition du synchrotron est la plus avancée des deux. Il est prévu qu'une installation connue sous le nom de Centre canadien du rayonnement synchrotron (CCRS) soit construite à l'Université de la Saskatchewan. Le site a été choisi en 1996 à l'issue d'un concours d'envergure internationale reposant sur une évaluation par les pairs et organisé par l'Institut canadien du rayonnement synchrotron avec l'aide du CRSNG. Le coût total de cette installation dépassera les 150 millions de dollars. Le CCRS est un projet universitaire, et une demande d'appui financier a été présentée à la Fondation canadienne pour l'innovation. Le CRSNG s'est engagé à fournir un soutien pour aider à en couvrir les coûts d'exploitation. Cependant, avec le budget dont nous

(suite à la page 2)

4 **Sélection de trois nouveaux RCE**

8 **S et T au menu**

11 **Êtes-vous prêt pour l'an 2000?**

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
Ottawa, Canada
K1A 1H5

Canada

Contact est publié par la Division des communications du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), 350, rue Albert, Ottawa (Ontario) K1A 1H5
Tél. : (613) 995-5992
Téléc. : (613) 943-0742

Ce bulletin est également disponible dans Internet : http://www.nserc.ca/publifr.htm.

Rédactrice en chef
Joyce French
courriel : jaf@nserc.ca

Le CRSNG est l'organisme national chargé d'effectuer des investissements stratégiques dans la capacité scientifique et technologique du Canada. Organisme fédéral autonome, il est responsable d'appuyer la recherche en sciences naturelles et en génie, à l'exception des sciences de la santé.

Le CRSNG appuie la recherche fondamentale universitaire par l'entremise de subventions de recherche, des projets de recherche dans le cadre de partenariats universités-industrie, ainsi que la formation de personnel hautement qualifié dans ces deux secteurs d'activités.

Éditorial de la page 1

disposons actuellement, nous ne pourrons pas respecter cet engagement. Nous avons donc fait valoir la nécessité de débloquer de nouveaux crédits pour aider les chercheurs à assumer les coûts d'exploitation de la nouvelle infrastructure financée par la Fondation canadienne pour l'innovation. Cette dernière devrait se prononcer sur la demande relative au CCRS dans le courant des prochains mois.

L'élaboration de la proposition sur l'installation de diffusion des neutrons est passablement avancée sur le plan technique. Cependant, elle ne l'est pas autant sur le plan des démarches de financement. La proposition vise la construction d'un Centre canadien de diffusion des neutrons (CCDN) à Chalk River en vue de remplacer le réacteur NRU qui sert à la recherche depuis 1957. Le CCDN comprendrait un réacteur MAPLE producteur de neutrons et des installations complémentaires afin de mettre des faisceaux neutroniques à la disposition des chercheurs. Le réacteur servirait principalement à la R et D destinée à appuyer l'exploitation du réacteur CANDU d'Énergie atomique du Canada limitée (EACL). La production de faisceaux neutroniques utilisés en recherche est une fonction complémentaire qui a été intégrée dans la conception du réacteur MAPLE. Le coût de ce projet est évalué à 298 millions de dollars pour le réacteur et les installations de R et D CANDU, et à 90 millions de dollars pour les installations de recherche sur la diffusion des neutrons.

Le Conseil national de recherches et EACL sont à la tête du comité directeur sur le CCDN, où sont également représentés l'Université McMaster et le CRSNG. Il est urgent d'obtenir des garanties de financement pour le CCDN, car il faudra compter environ six ans pour sa construction et la mise hors service du réacteur NRU est prévue en 2005. Bien entendu, il n'y aura pas d'autres sources pour la recherche sur la diffusion des neutrons, à moins qu'un nouveau réacteur ne soit construit.

Il est vrai que le CCRS et le CCDN sont deux installations majeures coûteuses, mais il ne faudrait pas croire qu'elles seront l'apanage de la « mégascience », car plusieurs projets de « miniscience » en dépendent. Leur mode d'exploitation n'a rien de secret. Le potentiel de découvertes réside dans les expériences auxquelles ces installations se prêtent en produisant respectivement des rayons X et des neutrons. Nous pouvons aborder ces projets sous un autre angle en faisant valoir, par exemple, que le CCRS et le CCDN pourront être construits à partir d'une technologie sûre, et que leur fonctionnement ne nous réservera pas de mauvaises surprises. Le seul risque scientifique réside dans les expériences individuelles qui y seront effectuées au moyen des faisceaux de rayons X et des tubes à faisceaux de neutrons. Il s'agit d'une situation fort différente de celle de l'Observatoire de neutrinos de Sudbury (ONS), qui a été conçu pour une seule expérience et dont le risque s'étend à l'installation au grand complet. L'ONS est un exemple patent de mégascience.

Le CCRS et le CCDN représentent des investissements majeurs, mais ces investissements misent sur le long terme. Ces deux installations assureront au Canada une capacité de recherche dans des domaines de pointe pendant de nombreuses années. Que ces deux projets soient considérés en même temps n'est que pure coïncidence, mais du point de vue monétaire, cela complique les choses. Et ce n'est pas la seule complication en vue, puisque le renouvellement du financement de TRIUMF doit avoir lieu vers la même période. TRIUMF est davantage une installation consacrée à la mégascience, mais encore là, des faisceaux de particules sont mis à la disposition des chercheurs pour des mini-projets, comme pour la recherche sur les matériaux à partir de la résonance des spins muoniques.

J'espère que nous saurons trouver les moyens d'investir dans ces installations majeures qui permettront aux chercheurs canadiens d'effectuer de la recherche concurrentielle dans la science des matériaux. La raison qui nous pousse à exercer des pressions en ce sens a été clairement exprimée par D. Allan Bromley, doyen de la Faculté de génie à l'Université Yale, ancien conseiller scientifique à la Maison-Blanche et physicien canadien qui s'est illustré par des réalisations d'importance en recherche, dont des contributions majeures à Chalk River.

Dans une conférence sur le CCDN qu'il a donnée à Ottawa, le 3 novembre dernier, M. Bromley a déclaré : « Quand les chercheurs canadiens ont accès à des installations de recherche de pointe, ils ne tardent pas à devenir des chefs de file mondiaux. » Le Canada commettrait une grave erreur en ne leur donnant pas accès à de telles installations.

Nouvelles sur la composition du Conseil

Les nouveaux membres font leurs débuts à l'occasion de la 70e rencontre du Conseil. Assis, de gauche à droite : Xiaoyi Bao, Dana Schlomiuk et Nancy Sherwood. Debout, de gauche à droite : Nityanand Varma, Simon Jones, (Tom Brzustowski, président du CRSNG) et Roger T. Pederson.

Lorsque le Conseil s'est réuni les 19 et 20 octobre dernier à Calgary, six nouveaux membres y siégeaient. La nomination de Xiaoyi Bao, Simon Jones, Roger T. Pederson, Dana Schlomiuk, Nancy Sherwood et Nityanand Varma avait été annoncée seulement deux semaines plus tôt par John Manley, ministre de l'Industrie, et Ron Duhamel, secrétaire d'État (Sciences, Recherche et Développement).

Xiaoyi Bao est professeure agrégée au Département de physique de l'Université du Nouveau-Brunswick. Elle mène des recherches sur les fibres optiques et sur l'utilisation de capteurs à fibres pour mesurer les températures et les tensions sur de grandes distances. Mme Bao a occupé des postes dans le domaine de la recherche au Royaume-Uni, en Allemagne et aux États-Unis.

Simon Jones est chercheur scientifique chez Aqua Health Ltd., à Charlottetown (Î.-P.-É.), où il mène des travaux sur les maladies des poissons. Il est également professeur auxiliaire à l'Atlantic Veterinary College de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard. En 1992, il a bénéficié, chez Aqua Health Ltd., d'une bourse de recherches industrielles du CRSNG.

Roger T. Pederson est responsable du développement stratégique des programmes de recherche et de propriété intellectuelle de TRLabs, de l'Alberta, un des consortiums de recherche en télécommunications les plus prospères au Canada. Ingénieur de longue date et cadre supérieur chez Telus Communications (anciennement Alberta Government Telephones), il a joué un rôle important dans la mise sur pied du CANARIE, instigateur du réseau de recherche de grande vitesse du Canada.

Dana Schlomiuk est professeure titulaire au Département de mathématiques et de statistique de l'Université de Montréal. Elle travaille dans le domaine des systèmes dynamiques, menant des recherches sur la théorie des champs de vecteurs analytiques, et a donné de nombreuses conférences en Amérique du Nord et en Europe.

Nancy M. Sherwood est professeure titulaire au Département de biologie de l'Université de Victoria. Les recherches qu'elle a faites sur l'évolution des hormones du cerveau lui ont valu d'être élue membre de la Société royale du Canada en 1990.

Nityanand Varma, ing., détient une maîtrise en génie civil et une maîtrise en sciences administratives de l'Université de Waterloo. Il compte plus de 35 années d'expérience en génie, construction, consultation, enseignement universitaire, recherche et administration, dont 23 années chez BNR, BCI et Bell Canada. Au moment de prendre sa retraite de chez Bell Canada, il était directeur (Planification de l'organisation et analyse). M. Varma est aujourd'hui président-directeur général des Ressources industrielles.

Gilbert Drouin, John Grace et Thomas Hutchinson étaient également présents à la rencontre. Leur mandat a été renouvelé pour une période de trois ans.

Rapport annuel en ligne

Le rapport annuel du CRSNG 1997-1998 est maintenant en ligne. Pour en télécharger une copie, visitez notre site W3 à l'adresse ***www.nserc.ca/publifr.htm***.

Sélection de trois nouveaux RCE

Le 15 octobre 1998, Ron J. Duhamel, secrétaire d'État (Sciences, Recherche et Développement) annonçait que le gouvernement fédéral investira 41 millions de dollars au cours des quatre prochaines années dans trois nouveaux réseaux de centres d'excellence (RCE) : le Réseau canadien d'arthrite (RCA), le Réseau de géomatique pour des interventions et des décisions éclairées (GÉOÏDE) et le Réseau des mathématiques des technologies de l'information et des systèmes complexes (MaTISC).

Les nouveaux RCE se joignent aux 11 réseaux déjà financés par le gouvernement fédéral. Ceux-ci mènent des recherches de pointe dans des secteurs primordiaux pour les Canadiens, tels que la santé et la biotechnologie, la technologie de l'information, les ressources humaines et les ressources naturelles. Au cours des quatre prochaines années, le gouvernement fédéral investira 182,2 millions de dollars dans ces 14 réseaux.

matisc

Le Réseau canadien d'arthrite appliquera une démarche multidisciplinaire holistique pour que les percées en recherche faites en laboratoire aboutissent rapidement sur le marché, permettant ainsi à la population canadienne d'avoir facilement accès aux tous derniers traitements et découvertes. Le Réseau établira ses priorités de recherche en fonction des besoins des quelque quatre millions de personnes qui souffrent des effets débilitants de l'arthrite.

Le Réseau GÉOÏDE fera fond sur les atouts que le Canada possède à titre de chef de file mondial dans le domaine de la géomatique et donnera accès aux Canadiens à de nouvelles occasions d'affaires. Pour cela, il reliera entre elles les entreprises canadiennes et des équipes de chercheurs universitaires hautement spécialisés pour appliquer de nouvelles technologies dans un vaste éventail de domaines et former la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs. Ainsi, le Réseau dressera des cartes de nos ressources naturelles et en assurera la gestion, suivra l'évolution d'indicateurs clés de la santé, s'intéressera à la détection des catastrophes écologiques et utilisera la télédétection aux fins des opérations de recherche et de sauvetage.

Le Réseau MaTISC tirera tous les avantages possibles du savoir-faire canadien en mathématiques dans le but de répondre aux besoins du XXI^{e} siècle. Étant donné leur étonnante capacité à créer des systèmes physiques, biologiques et économiques qui permettent d'assurer, de façon efficace, les étapes de prédiction, de conception et de contrôle, les mathématiques sont appelées à jouer un rôle de premier plan dans l'édification de l'économie du savoir. Des théories mathématiques de haut niveau seront utilisées dans des secteurs d'avant-garde, de la conception de nouvelles pharmacothérapies à l'élaboration de réseaux téléphoniques, de l'analyse de facteurs environnementaux qui ont une incidence sur notre santé à l'étude de substances matérielles complexes qui sont essentielles à l'industrie moderne.

Les trois conseils subventionnaires fédéraux – le CRSNG, le Conseil de recherches médicales et le Conseil de recherches en sciences humaines – supervisent et appuient le programme des RCE de concert avec Industrie Canada.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le site W3 des RCE à ***www.rce.gc.ca***.

Résultats du concours 1998 des Subventions de projets stratégiques

Dans le cadre d'un concours des plus serrés, 73 subventions de projets stratégiques ont été accordées, dont la valeur totale s'élève à 8 millions de dollars pour la première année.

En outre, les comités de sélection ont indiqué qu'ils auraient appuyé 25 autres projets si des fonds suffisants avaient été disponibles. Les comités ont reçu en tout 246 demandes.

Les taux globaux de succès et de financement ont augmenté. Toutefois, on doit noter que le taux de financement (31 %) est artificiellement élevé, car les sommes accordées aux 73 propositions retenues ont été ajustées afin qu'elles comprennent les augmentations de rémunération des étudiants des cycles supérieurs et des stagiaires postdoctoraux, approuvées par le Conseil en juin. De plus, le montant moyen des subventions est toujours à la hausse, la valeur du premier versement étant passée de 89 700 $ en 1996, à 92 100 $ en 1997, et à 109 000 $ dans le cadre du concours actuel.

Bien que l'on puisse présenter un projet dans tout domaine des sciences naturelles et du génie, la plupart des projets retenus portent sur l'un des six domaines privilégiés par le Conseil en 1995 afin d'en accélérer le développement. Les comités de sélection évaluent les demandes en fonction de quatre critères : mérite de le recherche proposée; interactions et partenariats (voir ci-dessous); formation; gestion et budget.

Le tableau 1 résume les résultats du concours, par domaine.

Interactions et partenariats

Une des exigences de base du programme est la participation active d'un partenaire à l'extérieur du milieu universitaire, et ce, pour chaque projet de recherche. Bien que le partenaire ne soit pas tenu de fournir une contribution financière, il arrive souvent qu'il s'engage, de fait, à fournir une aide financière directe.

Le tableau ci-dessous résume le nombre et le type de partenaires dans le cadre du concours de 1998, ainsi que la valeur des contributions non financières et financières tout au long de la durée des projets.

Type d'organisation	Nombre	Contribution non financière (M $)	Contribution financière (M $)
Industrie	141	6,3	2,0
Gouvernement	56	6,0	0,5
Autres (p. ex., ONG)	17	0,8	0,1
Total	214	13,1	2,6

Contributions totales des partenaires	**15,7 M $**
Investissement total du CRSNG	**25,2 M $**
Effet de levier des partenaires	**62,3 %**

(suite à la page 6)

Tableau 1. Résumé du concours des Subventions de projets stratégiques

Domaine	Nombre de candidats	Nombre de subv.	Taux de succès (%)	Total pour la 1re année (M $) demandé	accordé	Taux de financ. (%)
Domaines généraux	12	1	8	1,2	0,1	8
Domaines ciblés						
Biotechnologie	65	23	35	7,0	2,1	30
Tech. d'efficacité énergétique	24	7	29	1,9	0,6	32
Tech. de l'environnement	64	17	27	6,6	2,1	32
Tech. de l'information	22	9	41	2,8	1,3	46
Tech. de fabrication et de traitement	14	5	36	1,6	0,7	44
Tech. des matériaux	45	11	24	4,3	1,1	26
TOTAL	**246**	**73**	**30**	**25,4**	**8,0**	**31**

Résultats du concours 1998 des Subventions de projets stratégiques de la page 5

Dans le cadre des trois concours qui ont eu lieu depuis la restructuration du programme des projets stratégiques en 1995, les partenaires non universitaires ont, de façon constante, assumé plus de 50 % des coûts de la recherche. Comme c'était le cas au cours des années précédentes, les partenaires du secteur privé sont en majeure partie de petites entreprises (62 sur les 141), comptant 50 employés ou moins au Canada, ou de grandes sociétés (58 sur les 141), comptant plus de 200 employés au Canada. Peu d'organisations de taille moyenne participent au programme. Ce profil de participation des partenaires dans les projets stratégiques a été constant au cours des dernières années.

	1996	1997	1998
Nombre de partenaires	244	266	214
Investissement du CRSNG	30,5 M $	23,9 M $	25,2 M $
Investissement des partenaires	3,9 M $	3,7 M $	2,6 M $
Contributions non financières des partenaires	12,0 M $	14,6 M $	13,1 M $
Contributions totales des partenaires	15,9 M $	18,3 M $	15,7 M $
Effet de levier	52,3 %	78,1 %	62,3 %

Nota : Toutes ces sommes couvrent la durée des projets.

Faits saillants du concours

Voici quelques-uns des projets qui ont été financés dans le cadre du concours de 1998.

Évaluation des effets de la coupe à blanc

Au cours des trois prochaines années, Robert Bradley, du Département de biologie de l'Université de Sherbrooke, recevra 279 146 $ pour diriger un projet qui portera sur la disponibilité de l'azote – un nutriment essentiel à la croissance des arbres – dans le tapis forestier après la coupe à blanc. M. Bradley et ses codemandeurs, Melanie Jones de l'Okanagan University College ainsi qu'Anthony Glass et Cindy Prescott de l'Université de la Colombie-Britannique, utiliseront des techniques analytiques perfectionnées afin de déterminer comment la disponibilité des différentes formes chimiques de ce nutriment influe sur la compétition que se livrent les jeunes conifères de semis et les plantes avoisinantes. Ces études porteront notamment sur un facteur biologique important, soit le rôle des champignons qui sont intimement associés aux racines des plantes et qui ont pour effet de stimuler l'absorption de l'azote.

Plusieurs partenaires contribuent à ce projet de trois ans et profiteront des résultats obtenus : Western Forest Products Inc., MacMillan Bloedel Ltd., Weyerhaeuser Canada Ltd., Riverside Forest Products Ltd., Interfor Ltd., le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique et Ressources naturelles Canada (Service canadien des forêts). La majeure partie des travaux sera effectuée par des étudiants au baccalauréat et aux cycles supérieurs, sous la supervision des candidats.

L'industrie forestière canadienne représente plus de 30 milliards de dollars chaque année dans l'économie nationale, et crée des milliers d'emplois. Il est donc primordial d'obtenir des renseignements précis et objectifs qui peuvent orienter l'adoption de politiques sur la gestion durable des forêts du Canada.

Environnements virtuels et bonifiés pour la chirurgie, la télémanipulation, la conception et la formation

Christine MacKenzie, une spécialiste des fonctions de la main à l'École de kinésiologie de l'Université Simon Fraser, cherche à mettre au point des outils efficaces et intelligents qui permettront aux humains d'effectuer facilement des tâches et des activités dans des environnements réels et virtuels. Une somme de 715 070 $ sera allouée sur une période de cinq ans à son équipe, qui comprend Kellogg S. Booth du Département d'informatique de l'Université de la Colombie-Britannique, John Dill et Shahram Payandeh du Département de génie de l'Université Simon Fraser, et Kori Inkpen du Département d'informatique de la même université.

L'équipe concevra et montera un laboratoire perfectionné de manipulation virtuelle, utilisant des commandes et affichages graphiques, audio et haptiques intégrés. En étudiant divers types de mouvements humains, ces chercheurs approfondiront les processus sous-jacents à la manipulation et à la télémanipulation. Les chercheurs étudieront également les interactions entre les ordinateurs et les humains.

Les partenaires comprennent Northern Digital Inc., International Telepresence (Canada) Inc., DSI Datotech Inc., Internati nal Submarine Engineering Ltd., Credo Interactive Inc., Mainframe Entertainment, Inc., Infusion Systems, Radical Entertainment et Sun Microsystems.

Interfaces dans les dispositifs et matériaux électroluminescents organiques

La demande mondiale est énorme pour des dispositifs d'affichage à la fois efficaces, peu coûteux et fiables, notamment pour des écrans plats d'ordinateur. Les écrans actuels à cristaux liquides et à rétroéclairage sont coûteux, on ne peut pas bien les observer de biais et ils consomment beaucoup de courant. Toutefois, une avenue prometteuse semble

s'ouvrir avec les dispositifs composés de plusieurs couches de matériaux électroluminescents organiques ou inorganiques, qui émettent de la lumière sous l'effet d'un courant électrique.

Au cours des trois prochaines années, Peter R. Norton, du Département de chimie de l'Université Western Ontario, recevra 379 750 $ pour diriger une équipe de chercheurs qui étudiera particulièrement le rôle des surfaces limites (interfaces) entre les couches multiples dans ces dispositifs, et l'effet de divers facteurs comme la structure, la composition, la morphologie et les propriétés électroniques de ces matériaux. Il s'agit d'un domaine de haute technologie très important, prometteur de grandes retombées économiques.

Le Centre de recherches Xerox du Canada, à Mississauga, en Ontario, offrira une contribution financière de 20 000 $ et une contribution non financière de 150 000 $ pour ce projet.

Traitement par laser ultrarapide pour les procédés de fabrication

Les industries de fabrication canadiennes adoptent de plus en plus les outils laser pour la coupe et le traitement d'une foule de matériaux.

Peter R. Herman, du Département de génie électrique et informatique de l'Université de Toronto, et ses collaborateurs Robin Marjoribanks du Département de physique, Dwayne Miller du Département de physique et de chimie et Marc Nantel du Département de physique et de recherche photonique, recevront 483 699 $ au cours des quatre prochaines années afin d'intégrer un système laser ultrarapide à applications industrielles, au laboratoire de recherche sur le micro-usinage par laser (*Laser Micromachining Research*), en partenariat avec Photonics Research Ontario. Ce projet, unique en son genre au Canada, permettra de développer des procédés de fabrication novateurs. Il comporte deux grands axes : la fabrication photonique pour l'industrie des télécommunications et la technologie des capteurs d'aluminium pour la fabrication et la manutention des matériaux.

Les partenaires industriels (JDS Fitel Inc., une société en pleine croissance, et le producteur de métaux communs Alcan International Ltd., tous deux situés en Ontario) offriront une contribution financière de 20 000 $ et une contribution non financière de 30 000 $ au projet. Le partenaire Photonics Research Ontario fournira, quant à lui, une contribution non financière de 292 000 $ au cours des quatre prochaines années.

THE WALL STREET JOURNAL

"I don't know what 'Natural' means either, but business has been great!"

Durant sa récente tournée, M. Brzustowski s'est aperçu que les gens avaient tendance à nous identifier comme étant le Conseil de recherches en sciences **nationales** et en génie. Devrions-nous songer à échanger notre nom avec celui de la First Natural Bank?

Réimprimé avec la permission du *Wall Street Journal.*

Un accord qui encouragera les échanges avec Taïwan

Tom Brzustowski, président du CRSNG, et Chin-yen Fang, représentant de Taïwan au Canada, ont paraphé (en présence de Joseph Hsu du BECT) un accord à Ottawa, le 12 novembre dernier, qui facilitera la coopération et l'échange d'information scientifique entre les deux pays.

Cette cérémonie faisait suite au protocole d'entente qui avait été signé à Taïwan par des représentants du Bureau du commerce canadien à Taïwan et des représentants du Bureau économique et culturel de Taipei au Canada (BECT). Puisque le CRSNG et le Conseil national des sciences (CNS) de Taïwan veilleront à la mise en place de l'accord, M. Brzustowski, qui se trouvait en Taïwan à cette période, et un représentant du CNS ont apposé leur signature à titre de témoins.

Plusieurs universités canadiennes et taïwanaises se sont montrées intéressées à participer à des échanges scientifiques et travaillent actuellement à l'élaboration de propositions qui permettront d'entreprendre des projets conjoints.

Les députés déjeunent avec des têtes à Papineau

S et T au menu

Le cinquième petit-déjeuner du CRSNG/CFST, dans la série « Déjeuner avec des têtes à Papineau », a eu lieu sur la colline du Parlement le 3 décembre dernier. À cette occasion, Pierre Bélanger, vice-directeur à la recherche à l'Université McGill, a décrit comment un projet national de recherche, sous la gouverne de PRECARN et de l'Institut de robotique et de l'intelligence des systèmes (IRIS), fait en sorte que le Canada est un leader dans le développement de systèmes capables de percevoir leur propre environnement, de raisonner et d'accroître les capacités humaines dans la réalisation de tâches spécialisées. Les députés ont également eu la chance de voir des produits primés, fruits de la collaboration entre les universités et le secteur privé (dont un robot qui peut effectuer une chirurgie du genou et un système intelligent qui peut sentir et toucher!).

Depuis la publication d'un article sur l'initiative « Déjeuner avec des têtes à Papineau » du CRSNG, dans le numéro d'été de *Contact* (vol. 23, n° 2), on a tenu trois autres petits-déjeuners de ce genre. En novembre, la géomatique était à l'honneur, ainsi qu'Elizabeth Cannon, de l'Université de Calgary, l'une des grandes chercheuses canadiennes dans le domaine du SPG (système de positionnement global) et titulaire de la Chaire sur les femmes en génie CRSNG – Petro-Canada (Prairies). Dans sa présentation de 25 minutes, menée à un rythme accéléré, M^me^ Cannon a décrit les récents progrès d'importance dans le domaine du SPG et l'explosion de ses applications. Des ingénieurs-chercheurs ont mis au point des techniques de traitement des signaux fournis par de nombreux satellites du réseau, dont la précision est « au centimètre près » et qui pourront servir à des fins civiles. Ils cherchent maintenant à accroître les capacités du SPG afin qu'il puisse offrir un service fiable dans les forêts, les vallées et les villes, des lieux où les récepteurs peuvent être incapables de « voir » un ou plusieurs satellites du réseau SPG. M^me^ Cannon a décrit les travaux que ses collègues et elle-même poursuivent, notamment sur la mesure de la déflexion du vent sur des bâtiments en hauteur et sur des ailes d'avion en vol, ainsi que sur les mesures ultraprécises de la profondeur de l'eau dans les voies navigables. Les applications du SPG au golf et à l'agriculture ont vivement intéressé les députés.

Le journaliste Tom Spears, du *Ottawa Citizen*, était dans l'assistance (tous les petits-déjeuners sont ouverts aux représentants des médias et de la Tribune de la presse parlementaire, ainsi qu'aux fonctionnaires). Il a rédigé un article sur M^me^ Cannon qui a été publié en première page du journal, le dimanche 8 novembre dernier.

En octobre, Paul Corkum, du Conseil national de recherches, avait expliqué le fonctionnement des lasers et l'histoire de leur développement au Canada. Dès la fin des années 50, les physiciens du CNRC étaient dans le peloton de tête des chercheurs s'efforçant de produire le premier laser et les équipes de chercheurs des universités et du gouvernement canadiens étaient au faîte de la technologie laser. M. Corkum a présenté un exposé fascinant du fonctionnement des lasers, utilisant pour ce faire une photographie qu'il a prise de lui-même et d'une bougie dans le miroir de sa salle de bains. Même si la technologie laser est tellement intégrée dans nos vies que nous la tenons presque pour acquise, M. Corkum a laissé entendre que le meilleur était encore à venir. Il a décrit les travaux passionnants de son groupe sur le laser femtoseconde (comme

M^me^ Elizabeth Cannon et M. Ron Duhamel, secrétaire d'État (Sciences, Recherche et Développement) au petit-déjeuner avec les têtes à Papineau au mois de novembre dernier.

« Laser » est l'acronyme de *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, qu'on peut traduire par amplification de radiations lumineuses par émission stimulée. Dans cette photo, les deux miroirs qui se font face captent une partie de la lumière qui se diffuse de la chandelle. Ce principe s'applique dans le cas d'un laser, à l'exception près que la source de lumière captée par les miroirs se faisant face provient de ce même laser. Un rayon laser est produit lorsque la lumière ainsi captée est amplifiée par émission stimulée.

il l'a expliqué, une impulsion d'une femtoseconde est, par rapport à une minute, ce qu'une minute est par rapport à l'âge de l'univers) ainsi que la possibilité, dans un proche avenir, de transmettre de l'information en quantité presque illimitée grâce aux fibres optiques et aux ordinateurs optiques.

Juste avant les vacances estivales, les députés ont eu l'occasion d'en apprendre davantage sur la découverte des cheminées de kimberlite et des diamants au Canada, et sur le rôle important que la recherche géologique a joué dans leur prospection, laquelle s'est étalée sur un siècle. Les méthodes améliorées qui permettent d'indiquer la présence de minéraux et les méthodes de pointe dans le domaine de la prospection géophysique, pour ne nommer que celles-là, sont à la base de l'énorme succès qu'a remporté l'exploration minière au cours des dernières décennies. Harvey Thorleifson, de la Commission géologique du Canada, a présenté ce sujet à l'aide de diapositives quelques semaines à peine avant l'ouverture de la première mine commerciale de diamants au Canada.

Le CRSNG et le CFST (Collectif en faveur des sciences et de la technologie) prévoient présenter des petits-déjeuners de ce type une fois par mois lorsque siège la Chambre des communes. Nous sommes ouverts à toute suggestion de sujets intéressants ou de conférenciers dynamiques qui peuvent rendre ces sujets passionnants. Les meilleurs sujets sont évidemment ceux qui font le pont entre la recherche et la vie de tous les jours; et les meilleurs conférenciers sont ceux qui, à l'aise devant un auditoire qui trouve les sciences intéressantes, pertinentes et importantes, savent les expliquer sans avoir recours à leur jargon.

Si vous êtes un chercheur mais ne vous jugez pas encore prêt à faire une présentation sur la colline du Parlement, et voulez acquérir de l'expérience devant des auditoires locaux (clubs Kiwanis ou groupes de guides), nous pouvons vous offrir quelques bons documents qui vous aideront en ce sens. Vous pouvez les obtenir dans le site W3 du CRSNG, à l'adresse ***www.nserc.ca/publifr.htm***, sous la rubrique « Communiquer la recherche ».

On peut également se procurer un résumé des présentations faites dans le cadre de la série « Déjeuner avec des têtes à Papineau » en s'adressant à la Direction des communications du CRSNG. Veuillez écrire à Arnet Sheppard, agent des relations avec les médias, Division des communications, CRSNG, 350, rue Albert, Ottawa (Ontario) K1A 1H5, ou lui envoyer votre demande par télécopieur, au (613) 943-0742.

Au revoir Leo!

Un véritable pilier du CRSNG a pris sa retraite le 23 octobre dernier. Au cours de ses 20 ans de carrière au CRSNG, Leo Derikx a agi à titre de directeur de la planification et des budgets et de directeur général des partenariats de recherche (auparavant « recherche orientée »). Ces dernières années, il a consacré son incroyable énergie à insuffler le dynamisme nécessaire à la promotion et au lancement de la Fondation canadienne pour l'innovation, et a favorisé l'émergence de nouvelles orientations pour le CRSNG.

« Bien avant que je me joigne au CRSNG, je savais que Leo était une figure de proue du monde de la recherche. Je lui reconnais d'emblée quelques-unes des plus importantes percées que cette organisation a connues, notamment dans le domaine des partenariats universités-industrie », confie Tom Brzustowski. « Il a été une force motrice lors de la création de la section des partenariats au CRSNG », renchérit Janet Walden, qui a pris le relais de Leo à la Direction générale des partenariats de recherche en décembre 1997 quand ce dernier a quitté son poste pour agir à titre de conseiller spécial auprès du président. « Sous sa gouverne, d'innombrables chercheurs et partenaires industriels ont été animés du désir de créer des partenariats productifs. Les fruits que portent certaines initiatives aujourd'hui doivent leur existence à son travail », ajoute-t-elle.

Leo, ingénieur civil de formation (Université technologique de Delft, aux Pays-Bas), est arrivé au Canada en 1968. Il a travaillé plusieurs mois au sein du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, a par la suite occupé un poste d'hydrologiste de recherche à Environnement Canada, puis s'est joint au personnel du Conseil des sciences du Canada et du Bureau des subventions et des bourses du Conseil national de recherches du Canada avant de poursuivre sa carrière au CRSNG, dès la mise sur pied du Conseil en 1978.

Au cours de la réception en son honneur le 9 novembre dernier, Leo a entretenu ses collègues et amis sur la façon dont il envisage sa retraite. « La façon dont je me sens à l'égard de la retraite et l'idée que je m'en fais ne correspondent pas vraiment à ce à quoi le mot "retraite" renvoie généralement, a-t-il expliqué. J'aime à penser qu'il s'agira davantage d'un changement de carrière ou de style de vie. Je trouve extrêmement stimulante la perspective d'avoir un avenir entièrement libre de toute contrainte, sans rien avoir au programme. » Il a toutefois déjà une activité inscrite à son horaire, la photographie, un hobby auquel il n'a pu accorder de temps au cours des 30 dernières années. Comme dans tout ce qu'il a entrepris, il s'est préparé à l'avance : il a déjà à sa disposition une nouvelle « chambre noire numérique ».

Le 20e anniversaire du CRSNG met la recherche sous les feux des projecteurs

Au cours des 12 derniers mois, nous avons mis à profit notre 20e anniversaire pour intéresser les médias et le public aux travaux que nous soutenons.

Le clou de cette campagne a été la tournée du président Brzustowski au Canada. En outre, le Conseil a publié des messages publicitaires, a présenté une nouvelle publication et a augmenté le contenu de son site W3.

La tournée a amené le président dans neuf villes où, devant des groupes de gens d'affaires, il a traité de l'importance du CRSNG pour l'économie canadienne. Au printemps, il a visité Montréal, Edmonton, Calgary, Vancouver et Toronto. Et cet automne, il s'est rendu à Peterborough, Winnipeg, Brandon et Québec.

« Nous avons constaté que les clubs d'affaires étaient davantage intéressés à avoir M. Brzustowski comme conférencier lorsque nous leur disions que le CRSNG fêtait son 20e anniversaire, a indiqué Robert Roy, agent de communications au CRSNG. Les gens d'affaires étaient particulièrement intéressés à savoir comment leur ville et leur région avaient profité de la recherche universitaire soutenue par le CRSNG. »

M. Brzustowski s'est joint à M. Jean-Pierre Pagé (à gauche), représentant de VIA Rail Canada, et à M. Sam Hamad, trésorier de la Chambre de commerce et d'industrie du Québec métropolitain, après son allocution à la Chambre de commerce en septembre dernier.

Les médias ont couvert la plupart des allocutions du président, toujours de manière positive et parfois en grand détail. Des journaux comme le *Toronto Star*, l'*Edmonton Journal* et *Le Soleil* de Québec ont publié d'excellents articles, et la couverture électronique a également été excellente. L'allocution devant le Canadian Club de Toronto était télévisée en direct, et elle a été rediffusée de manière répétée les jours suivants.

« J'ai rencontré de nombreux gens d'affaires dans tout le pays qui connaissaient déjà le CRSNG, mais aussi de nombreux autres qui n'avaient jamais entendu nos messages auparavant. Leur réaction a été positive, et je crois que nous nous sommes faits plusieurs nouveaux amis », de déclarer M. Brzustowski.

À la suite de la présentation de M. Brzustowski à l'Université du Manitoba en octobre dernier, Joanne C. Keselman, vice-présidente (recherche) de l'Université, lui a présenté un certificat soulignant les réalisations du Conseil « en matière d'investissements stratégiques dans la capacité scientifique et technologique du Canada à l'occasion de son 20e anniversaire ».

À cette tournée d'allocutions s'est greffée une série de messages publicitaires illustrant les travaux de quatre scientifiques qu'appuie le CRSNG. Nous avons également ajouté de nouvelles sections à notre site W3 et publié une nouvelle brochure, *La découverte et l'innovation au présent*, qui met en relief des projets soutenus par le CRSNG et ayant un effet sur la vie quotidienne des gens.

« Nous avons également profité de notre 20e anniversaire pour persuader les autorités de Rideau Hall de nous permettre de tenir à cet endroit la cérémonie de présentation des prix 1998 du CRSNG. Le fait d'y tenir la cérémonie a rehaussé notre couverture médiatique, et je crois que les lauréats ont vraiment apprécié cette ambiance de vice-royauté », a souligné le directeur des communications, Tim Nau.

Le CRSNG fait les manchettes

La présence du CRSNG dans la presse continue de s'affirmer, avec toujours davantage d'éclat. En effet, les journaux canadiens ont publié, entre le 1er mai et le 30 septembre, 291 articles au sujet du CRSNG, par rapport à 196 à la même période l'année passée.

« Je crois que notre 20e anniversaire a éveillé l'intérêt des médias pour les recherches soutenues par le CRSNG, a indiqué Tim Nau, directeur des communications du CRSNG. Et je crois que cet intérêt repose en partie sur la tournée de notre président qui, dans le cadre de cet anniversaire, a visité les chambres de commerce de dix villes. Cette tournée a été bien couverte par les médias. En outre, nos lauréats cette année avaient des choses intéressantes à dire. Par exemple, il y a eu pendant tout l'été des articles traitant des travaux de Sara Iverson, une boursière Steacie, sur le lait de phoque; des journaux de la Nouvelle-Écosse à la Colombie-Britannique en ont parlé. »

Pendant cette période, le tirage des journaux et revues qui ont publié des articles dont le sujet touchait le CRSNG avoisinait les 12 millions d'exemplaires. Il en aurait coûté environ 240 000 $ pour acheter un espace publicitaire d'une telle envergure.

Depuis l'automne dernier, la presse s'intéresse de plus en plus au CRSNG et aux recherches qu'il appuie. Entre novembre 1997 et mai 1998, cet intérêt s'est accru de 37 p. 100 par rapport à l'année précédente.

Vous aussi pouvez apporter votre contribution

Maintenant que les gens sont de plus en plus intéressés par les recherches en sciences et en génie et par l'impact qu'elles ont sur leur vie, il revient aux chercheurs de contribuer à mieux faire connaître leur profession. Et c'est facile : il vous suffit d'inviter quelques élèves du secondaire dans votre laboratoire ou d'envoyer un message électronique à Penny Park, un producteur du Discovery Channel, en lui indiquant que vos recherches pourraient faire l'objet d'une histoire scientifique intéressante (parkp@discovery.ca). Cela vaut la peine d'essayer! Vous en tirerez des profits tant sur le plan personnel que professionnel.

Et si vous ne savez pas par où commencer, visitez notre site W3 (***www.nserc.ca/publicfr.htm***) et téléchargez le document « Communiquer la recherche : Un guide pratique à l'intention des chercheurs ». Ce petit guide contient des exemples d'activités réussies de vulgarisation, donne des conseils pour réussir vos entrevues avec les médias et présente différentes sources d'aide et de contacts pour l'établissement de réseaux.

Et si vous parvenez à bien communiquer vos travaux de recherche, n'oubliez pas de mentionner le CRSNG!

Êtes-vous prêt pour l'an 2000?

Le problème de l'an 2000 (aussi appelé bogue de l'an 2000) présente un défi sans précédent pour notre société dépendante de la technologie. C'est un problème à l'échelle planétaire, qui touche les gouvernements, les entreprises, les établissements d'enseignement et les individus. Au sein du gouvernement fédéral, ce problème est sérieux, car il touche non seulement l'utilisation des systèmes informatiques à l'interne, mais également la prestation des programmes gouvernementaux et l'interdépendance des systèmes gouvernementaux avec les systèmes de communication et d'information exploités par d'autres secteurs de la société, y compris les universités. Relever ce défi est donc une priorité majeure, voire cruciale.

Le CRSNG, le Conseil de recherches en sciences humaines et le Conseil de recherches médicales étudient actuellement leurs systèmes et leurs bases de données afin de déterminer dans quelle mesure ils sont à l'épreuve du problème de l'an 2000. Les systèmes de la Fondation canadienne pour l'innovation ont été conçus dès le départ pour éviter cet écueil. À l'extérieur des Conseils, il incombe aux établissements et aux personnes qui reçoivent des subventions et des bourses sous différentes formes de voir aux aspects scientifiques, administratifs et financiers des activités soutenues par ces bourses et subventions, ce qui comprend le problème de l'an 2000.

En effet, il se peut que les universités et les titulaires de bourses ou de subventions utilisent des systèmes et des bases de données commerciaux ou maison qui éprouveront des problèmes de fonctionnement en raison de leur incapacité d'assurer sans heurts la transition de 1999 à l'an 2000. D'autres systèmes pourront avoir des difficultés de fonctionnement parce qu'ils ne sont pas programmés pour tenir compte du fait que l'an 2000 est une année bissextile. Dans les laboratoires, les puces intégrées dans les dispositifs électroniques et dans des appareils qui effectuent des calculs reposant sur des dates peuvent également être touchées. En effet, si une puce reçoit ce qu'elle juge être une date non valide, elle peut faire défaut, ce qui influera sur la validité des résultats. Le problème de l'an 2000 a de multiples ramifications.

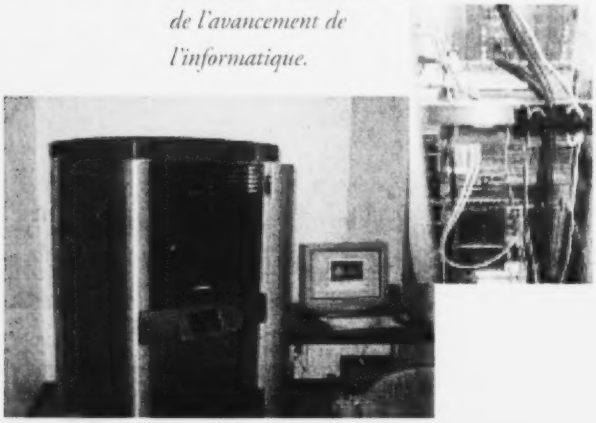
Les universités et leurs établissements associés devraient prendre des mesures appropriées afin de s'assurer que les activités administratives, financières et scientifiques relatives aux trois Conseils et aux subventions qu'ils octroient ne sont pas mises en péril ou perturbées par le problème de l'an 2000.

Vous trouverez plus d'information sur les activités, plans et enjeux entourant le problème de l'an 2000 dans le site An 2000 d'Industrie Canada : ***www.strategis.ic.gc.ca/an2000*** (français) ou ***www.strategis.ic.gc.ca/year2000*** (anglais).

Profils

Une nouvelle CAVE pour la recherche en informatique

Assurer aux chercheurs l'accès à une CAVE^MC qui sort de l'ordinaire, voilà ce que désire Mark Green, chercheur à l'Université de l'Alberta, au nom de l'avancement de l'informatique.



Mark Green est associé de près à la création sur le campus universitaire d'un laboratoire unique en son genre qui facilitera la recherche en infographisme, en traitement de l'image et en développement de systèmes de bases de données, ainsi que l'application de la technologie d'imagerie informatisée et multimédia à d'autres domaines scientifiques. Ce projet est financé en partie grâce à une subvention d'appareillage du CRSNG, dont la valeur s'élève à 433 000 $.

La principale composante de ce nouveau laboratoire porte le nom de CAVE^MC, un ordinateur générateur d'images qui permet aux chercheurs d'obtenir des images de grandes dimensions.

En fait, la CAVE^MC est une salle spécialement conçue où les images produites par l'ordinateur pourront être projetées sur trois murs. La projection en stéréoscopie sera utilisée pour produire les images et les téléspectateurs devront porter des lunettes stéréoscopiques spéciales pour voir les images tridimensionnelles produites par ordinateur.

Ce projet a ceci d'extraordinaire que le laboratoire CAVE^MC ne sera pas réservé uniquement aux chercheurs sur les lieux. Grâce à la technique de compression vidéo en temps réel, il sera possible de transmettre les images générées par le laboratoire CAVE^MC à d'autres endroits au Canada.

Selon Mark Green, « cette installation, la seule du genre au pays, permettra aux chercheurs canadiens d'avoir accès à ce qui se fait de mieux au monde dans le domaine ». Il ajoute : « Nous prévoyons la rendre accessible à d'autres chercheurs selon la formule de recouvrement des coûts. » Le groupe de recherche acceptera des propositions de projets externes après l'ouverture officielle du laboratoire CAVE^MC, à la mi-décembre. Le site W3 du laboratoire (***www.cs.ualberta.ca/~graphics/cave/vrcave.html***) contient tous les renseignements nécessaires pour réserver une période d'utilisation de la CAVE ^MC.

Profitez de votre visite dans le site pour suivre les progrès des chercheurs de l'Université de l'Alberta dans la construction du laboratoire d'imagerie informatisée le plus perfectionné du pays.

Des laboratoires virtuels pour une formation scientifique en temps réel

Dans un laboratoire où l'on trouve à la fois des instruments très fragiles et des génératrices très puissantes, des mains inexpérimentées peuvent provoquer des résultats explosifs. Un environnement qui permettrait aux étudiants de bénéficier d'un apprentissage concret, sans s'exposer à des dangers ni courir le risque d'endommager le matériel de laboratoire fort coûteux, semble utopique. Cependant, pour un certain nombre d'universités canadiennes, ce genre d'environnement est devenu une réalité... virtuelle.

En faisant appel à la réalité virtuelle, les chercheurs du Réseau de centres d'excellence (RCE) en téléapprentissage s'emploient à perfectionner des laboratoires de recherche simulés qui permettent aux étudiants d'effectuer diverses expériences par ordinateur et d'approfondir ainsi leur formation théorique.

Un laboratoire virtuel consiste en des tableaux tridimensionnels comparables à un aménagement réel. Les étudiants sélectionnent au moyen d'une souris des objets dans le laboratoire, les déplacent, et ajustent divers paramètres, comme l'intensité d'un courant électrique ou la fréquence d'un rayon laser. À l'instar des instruments concrets, leurs reproductions virtuelles répondent aux commandes des étudiants et leur permettent d'obtenir des données exactes, ceci à condition que les expériences soient effectuées dans les règles.

Michel Duguay, professeur de génie électrique et de génie informatique à l'Université Laval, est le responsable du projet MILES (Milieu d'apprentissage interactif multimédia

avec simulations) du RCE en téléapprentissage. Il fait remarquer qu'en raison des coûts élevés du matériel de laboratoire, la majorité des universités n'ont pas les moyens d'acheter plusieurs exemplaires d'un même instrument. L'Université Laval, par exemple, ne dispose que d'un seul analyseur de spectre optique, un appareil évalué approximativement à 75 000 $, et les étudiants doivent prendre rendez-vous pour y avoir accès.

Heureusement, dans le monde virtuel, l'entretien et la mise à jour du matériel de laboratoire sont relativement simples et peu coûteux. Pour transformer un écran d'ordinateur inanimé en des expériences de laboratoire simulées dynamiques, les chercheurs ont recours à des applications informatiques simples : les mini-applications Java. Étant donné qu'il est possible d'avoir gratuitement accès à ces mini-applications dans l'Internet, signale M. Duguay, les laboratoires virtuels ne coûtent pour ainsi dire presque rien.

Autre avantage non négligeable, les laboratoires virtuels sont compatibles avec l'environnement des micro-ordinateurs. C'est donc dire qu'un nombre illimité d'étudiants peuvent y avoir accès à partir de leur domicile et à l'heure qui leur convient. Les étudiants qui doivent partager leur temps entre études et travail ou obligations parentales, ainsi que ceux qui manquent de temps pour terminer leurs expériences au cours de laboratoires de durée fixe, seront également avantagés par cette nouvelle technologie d'apprentissage.

M. Duguay, dont les activités de recherche sont financées en partie par le CRSNG, est l'un des nombreux professeurs qui font appel aux laboratoires virtuels en guise de complément à leur enseignement.

> *« Je fais la projection de mini-applications sur un écran et je m'en sers pour expliquer aux étudiants divers phénomènes d'une expérience de laboratoire, précise-t-il. Les étudiants raffolent de cette méthode interactive d'apprentissage en couleurs, parce qu'elle est dynamique et qu'à la fin d'un cours théorique, ils ont une adresse Web leur donnant accès à ces petits laboratoires virtuels. »*

De fait, environ 20 équipes d'étudiants formés par M. Duguay ont choisi d'élaborer leurs propres mini-applications Java dans le cadre de divers projets de cours. L'un de ces laboratoires virtuels, intitulé « Exploration des champs électriques », est à ce point utile que les professeurs de Laval demandent fréquemment à ses créateurs la permission de s'en servir durant leurs cours, une autorisation que ces derniers leur concèdent volontiers.

L'un des principaux avantages de ces laboratoires virtuels, c'est qu'ils permettent de procéder par tâtonnement et complètent l'enseignement dispensé au moyen de manuels traditionnels et de présentations multimédias.

Les pilotes d'avion ont souvent recours à cette fonction lorsqu'ils s'exercent sur simulateur de vol. Il en va de même pour les étudiants qui parfont leur apprentissage dans des laboratoires virtuels; ces derniers développent une compréhension beaucoup plus étendue des phénomènes en laboratoire et, une fois dans des installations réelles, démontrent une adresse supérieure.

Les détracteurs du téléapprentissage ne manqueront pas d'avancer que de tels outils risquent d'éliminer le besoin d'enseignants. Cependant, les personnes les plus versées dans les avantages et les inconvénients de cette technologie n'en croient rien. « Plus les instruments sont perfectionnés, plus une formation est indispensable pour apprendre à s'en servir adéquatement, précise M. Duguay. Les laboratoires virtuels sont plus efficaces lorsqu'ils sont jumelés à d'autres méthodes d'enseignement traditionnelles qui permettent aux gens d'interagir, d'apprendre ensemble et de créer. »

De fait, en stimulant la collaboration, les laboratoires virtuels encouragent les étudiants à acquérir plusieurs des compétences recherchées par de potentiels employeurs.

Un des 14 Réseaux de centres d'excellence du gouvernement fédéral, le RCE en téléapprentissage relie une vingtaine d'organismes des secteurs public et privé, plus de 130 chercheurs et plus de 175 étudiants dans les domaines de l'éducation, des sciences sociales, de l'informatique et du génie dans 30 universités canadiennes. En 1998-1999, les fonds consacrés au RCE en téléapprentissage représentent un investissement de 3,7 millions de dollars dans la recherche et développement canadienne. Le Programme des RCE est géré par les trois conseils subventionnaires, soit le CRSNG, le CRM et le CRSH, de même que par Industrie Canada.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter le site W3 du Programme des RCE au ***www.rce.gc.ca*** ou le site W3 du RCE en téléapprentissage au ***www.telelearn.ca***.

Note de la rédaction : Ceci est une version abrégée d'un article rédigé par Jasmine Solomonescu, une étudiante en journalisme à l'Université Carleton qui a été embauchée par la Direction du Programme des RCE pour travailler pendant la période estivale.

Les étudiants optent pour nos formules dans le Web

Cet automne, nous avons affiché pour la première fois la formule *Demande de bourse du CRSNG* (formule 200) dans notre site W3, et de nombreux étudiants ont décidé d'utiliser cette version. En fait, 3 865 étudiants ont été suffisamment curieux pour télécharger la formule, et 1 717 d'entre eux l'ont utilisée pour présenter leur demande.

Et ce n'est qu'un début! Le personnel du CRSNG met actuellement au point des modes d'action similaires pour ses autres formules. Vous n'aurez plus à acheter de logiciels spécialisés, car vous pourrez tout télécharger dans Internet, et ce, gratuitement.

Consultez fréquemment notre site W3 (***www.nserc.ca/formsfr1.htm***) pour voir ce qu'il y a de neuf dans ce domaine.

Ententes de partenariat de recherche : résultats du concours de 1998

Le CRSNG et plusieurs autres organismes gouvernementaux financeront conjointement des travaux de recherche dans le cadre d'ententes de partenariat de recherche. Voici quelques-uns des projets qui seront financés cette année.

Service canadien des forêts

Étude des conséquences de la tempête de verglas

Au cours des trois prochaines années, en partenariat avec l'Ontario Woodlot Association, la professeure Lenore Fahrig, du Département de biologie de l'Université Carleton, fera le relevé des conséquences de la tempête de verglas de 1998 sur la végétation forestière et sur la façon dont celle-ci récupère à moyen terme, dans l'est de l'Ontario. Le laboratoire de la professeure Fahrig avait, par un heureux hasard, recueilli des données de base dans cette région avant la tempête. Ces données s'avèrent maintenant être un atout précieux pour ce nouveau projet de recherche financé par le CRSNG et ses partenaires.

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Étude d'une nouvelle maladie qui touche l'industrie porcine

Le professeur Lorne Babiuk, du Veterinary Infectious Diseases Organization, à l'Université de la Saskatchewan, dirigera un projet de trois ans visant à étudier la pathogénèse et les caractéristiques de l'agent vecteur du syndrome PMWS (syndrome d'amaigrissement multisystémique postsevrage). Cette maladie, découverte récemment, touche les pourceaux. Elle se manifeste par une faible croissance, l'émaciation, la diarrhée, voire la mort lorsqu'ils ont entre 8 et 12 semaines. L'équipe du professeur Babiuk, qui comprend son collègue Li Wang et le partenaire industriel Boehringer Ingelheim, espère mettre au point de meilleurs outils de diagnostic afin d'identifier cet agent et de mettre au point un vaccin qui réduira la gravité de la maladie.

Conseil national de recherches du Canada

Amélioration des caractéristiques structurales des planchers

Le professeur Ying H. Chui, de la Faculté de foresterie et de gestion de l'environnement à l'Université du Nouveau-Brunswick, entreprendra des recherches visant à améliorer les caractéristiques structurales des planchers composites bois-béton. Ces planchers, composés de solives en bois de haute performance, d'un sous-plancher en panneaux dérivés du bois et d'un revêtement en béton ordinaire, ont été conçus afin d'offrir de meilleures caractéristiques d'insonorisation et de protection contre les incendies. Le professeur Chui travaillera de concert avec Forintek Canada Corporation et l'Institut de recherche en construction du Conseil national de recherches du Canada dans la réalisation de ce projet.

Nouvelles initiatives auxquelles les chercheurs peuvent participer

Le Service canadien des forêts, le CRSNG et le CRSH offriront conjointement des fonds afin d'aider des chercheurs universitaires à réaliser des recherches de pointe en foresterie dans les domaines des sciences sociales, des sciences humaines, des sciences naturelles et du génie. Des renseignements sur les procédures relatives aux demandes de bourses seront affichés dans le site W3 du CRSNG (***www.nserc.ca/newsfr1.htm***) au mois de décembre. Les demandes seront acceptées à compter du mois de janvier et les nouvelles bourses seront accordées dès le mois d'avril prochain. Le CRSNG versera 500 000 $ pour la réalisation de ce projet, et les autres partenaires devraient y investir 1 600 000 $. Un des partenaires doit être une société canadienne qui fournira au moins un tiers du financement.

Par ailleurs, le Secteur des sciences de la Terre, de Ressources naturelles Canada, et le CRSNG ont convenu de soutenir d'excellents projets de recherche coopérative en sciences de la Terre. Chacun y injectera un montant jusqu'à concurrence de 500 000 $ annuellement, et on s'attend à ce que l'industrie canadienne fournisse un montant équivalent. Des renseignements sur les procédures relatives aux demandes seront affichés dans le site W3 du CRSNG au mois de janvier.

Ententes de partenariat de recherche Résultats du concours de 1998

Partenaires de recherche[1]	Nombre de demandes	Nombre de subventions	Montant total demandé[2] (1re année)	Montant total accordé[2] (1re année)
Agriculture et Agroalimentaire Canada	18	8	1 589 035 $	601 753 $[3]
Service canadien des forêts	12	8	564 603 $	419 983 $[4]
Conseil national de recherches du Canada	7	6	1 001 306 $	932 906 $[4]

[1] Le Comité directeur MDN/CRSNG n'a pas approuvé la demande de financement présentée dans le concours de 1998.
[2] Comprend la contribution du partenaire.
[3] Comprend six subventions conditionnelles.
[4] Comprend une subvention conditionnelle.

Levée de la date limite pour les demandes de SPR

À compter du mois de janvier, les demandes de subventions de partenariat de recherche (SPR) seront étudiées au fur et à mesure qu'elles seront reçues, et la date limite du 15 avril sera levée. Ceci facilitera la participation du secteur privé. Le CRSNG commencera à accepter les demandes de SPR dès janvier, et le financement sera accordé à compter du 1er avril.

Les prix Synergie mettent à l'honneur des partenariats gagnants

Sept partenariats de recherche ont été mis à l'honneur devant un auditoire de marque à Halifax, le 4 novembre dernier.

Créés par le CRSNG et Le Conference Board du Canada il y a quatre ans, les Prix d'excellence en partenariats innovateurs Synergie universités-industrie soulignent les réalisations d'entreprises et d'établissements d'enseignement supérieur qui ont su conjuguer leurs efforts pour innover et élaborer de nouveaux produits et services.

Les gagnants de l'un des deux prix de la catégorie C. Assises, en partant de la gauche, Claudine Simson, vice-présidente, Recherche externe mondiale et propriété intellectuelle, Nortel Networks; et Mildred Shaw, titulaire de la chaire en génie logiciel, Université de Calgary. Debout, en partant de la gauche, John ApSimon, vice-recteur à la recherche et aux relations externes, Université Carleton; (Tom Brzustowski, président du CRSNG, et James R. Nininger, président et chef de la direction, Le Conference Board du Canada); et Peter Munsche, vice-recteur adjoint, Transfert de technologie, Université de Toronto.

Le président du CRSNG, Tom Brzustowski, a indiqué aux invités qu'ils étaient réunis pour applaudir « les réalisations de personnes issues des milieux universitaire et industriel travaillant en étroite collaboration ». Il a ajouté : « Les partenariats universités-industrie rapprochent les chercheurs créateurs de nouvelles connaissances et ceux qui savent appliquer ces connaissances à des fins productives sur le plan économique. Lorsque ces partenariats portent fruit, comme ceux qui se sont distingués et que nous soulignons aujourd'hui, ils contribuent à la prospérité du Canada et créent des possibilités inégalées pour les étudiants en recherche qui y participent. »

James R. Nininger, président et chef de la direction du Conference Board, a abordé l'importance de développer et de soutenir une culture davantage tournée vers l'innovation. « Nous croyons que la collaboration entre les universités et l'industrie est une composante essentielle d'une culture axée sur l'innovation. Il s'agit d'un véhicule indispensable pour rehausser notre capacité d'innover et notre productivité. »

Les partenariats gagnants suivants sont un parfait exemple de ce qu'une vision concertée et un but commun permettent d'accomplir en faveur du bien-être social et économique du Canada. Les prix Synergie s'accompagnent d'une subvention de 10 000 $ pour chaque université et d'une sculpture pour chaque entreprise associées à un partenariat gagnant.

Catégorie A-1 ***Petites et moyennes entreprises***

- **L'Université Laval et Les matériaux de pointe Précitech inc.** pour leur contribution à l'avancement des procédés de conception et de fabrication à partir de poudres métalliques.
- **L'Université de Waterloo et Certicom Corporation** pour la mise au point d'une technique cryptographique à courbes elliptiques.

Catégorie A-2 ***Grandes entreprises***

- **L'Université de Windsor et Chrysler Canada ltée** pour la création en 1996 du Centre de recherche et développement automobile.
- **L'Université du Nouveau-Brunswick et Fraser Papers Inc.** pour leurs travaux de recherche sur les techniques de gestion forestière et sur le maintien des habitats fauniques et de la biodiversité.

Catégorie B ***Partenariats regroupant au moins deux partenaires industriels***

- **Le Pulp and Paper Centre de l'Université de la Colombie-Britannique, OpTest Equipment Inc. et l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (Paprican)** pour la mise au point et la commercialisation d'un analyseur de la qualité des fibres, un instrument révolutionnaire perfectionné pour l'industrie des pâtes et papiers.

Catégorie C ***Partenariats innovateurs de longue date entre des universités et l'industrie***

- **Le réseau PRECARN et IRIS** pour leur approche dans le développement des interactions entre les entreprises et les universités et dans la promotion de collaborations exceptionnelles en recherche sur les systèmes intelligents et en robotique.
- **Nortel Networks et l'Université Carleton, l'Université de Toronto et l'Université de Calgary** pour leur modèle de collaboration universités-industrie réussie, modèle axé sur la recherche, l'affectation des ressources et les programmes de formation.

Pour en savoir davantage sur les partenariats gagnants de 1998, consultez notre site W3 : ***www.nserc.ca/publifr.htm***. Vous trouverez la brochure *Prix Synergie 1998 – Partenariats en R et D* sous la rubrique « Publications ».

N'oublions pas de dire merci

Maintenant que l'année 1998 tire à sa fin, il est important de faire un retour sur les événements de la dernière année et de penser à ceux qui nous ont aidés. Si vous aviez l'intention de souligner officiellement un service qui s'est avéré particulièrement bénéfique pour votre recherche appuyée par le CRSNG, mais que vous n'y avez pas fait suite, c'est maintenant le moment idéal! Et nous serions heureux de vous aider dans vos démarches.

À la suite de la suggestion de Chris Smart, du Département de géographie de l'Université Western Ontario, le CRSNG a créé au printemps 1990 le certificat « Ami du CRSNG » afin de remercier d'une manière officielle des citoyens qui ont aidé des chercheurs à mener leurs travaux appuyés par le CRSNG.

Si, par exemple, votre recherche implique un travail sur le terrain, vous connaissez la valeur que peut avoir la contribution des citoyens. Souvent, leurs connaissances d'un milieu ou l'assistance logistique qu'ils apportent contribuent non seulement à réduire les coûts de vos travaux, mais les rendent également plus productifs.

Bien que les certificats soient généralement remis à des individus, il nous est arrivé de les offrir à des organisations lorsque la contribution de leur personnel sortait de l'ordinaire. À titre d'exemple, deux chercheurs ont suggéré récemment de remettre un certificat à Hydro-Manitoba. Non seulement Hydro-Manitoba a-t-il fait don d'un appareil d'une valeur de 250 000 $, mais il s'est également chargé des coûts de transport pour le déménagement de l'appareil qui était situé à Burlington, en Ontario, ainsi que des coûts associés à l'adaptation d'une chambre froide et d'un laboratoire pour recevoir l'appareil. Selon les deux chercheurs, l'appui qu'a offert cette société à leur recherche a largement dépassé les limites d'un appui financier. « Leur expertise, leur soutien logistique et leur attitude à l'égard de la R et D ont joué un rôle prépondérant dans toutes les facettes de notre collaboration », a écrit le premier. « Ce qui a autant d'importance que l'appui financier, a ajouté le second, c'est la participation d'ingénieurs qui sont tournés vers l'avenir et qui se chargent du travail de liaison dans le cadre de projets spécifiques. Ils apportent ainsi une expertise de très grande valeur, de même que l'information et les installations nécessaires à la poursuite des idées de recherche sur le terrain. »

Si vous recevez un appui financier du CRSNG, vous pouvez nous communiquer le nom de citoyens qui ont fourni de l'assistance, du matériel ou du soutien logistique (remarque : le but de ces certificats n'est pas de remercier des gens pour leur gentillesse et leur courtoisie – ce geste est laissé à la discrétion de la personne qui en a bénéficié).

Si vous désirez remercier une ou plusieurs personnes, faites-nous parvenir une description de leur contribution, de même que leur nom et adresse, et nous leur enverrons un certificat « Ami du CRSNG » les remerciant, en votre nom et au nôtre, pour leur aide. Veuillez adresser vos suggestions aux : « Amis du CRSNG », Division des communications, CRSNG, Ottawa (Ontario) K1A 1H5; télécopieur : (613) 943-0742; adresse électronique : ***comm@nserc.ca.***

À l'occasion du dîner soulignant le 20e anniversaire du CRSNG organisé par l'Université du Manitoba, un certificat « Ami du CRSNG » a été remis à Hydro-Manitoba en reconnaissance du rôle que cette organisation a joué dans l'avancement de la recherche dans cette province. De gauche à droite : Jay Doering, ingénieur géologue et civil, Université du Manitoba; Al Snyder, vice-président, Hydro-Manitoba; Paul Soubry, titulaire de la chaire, bureau des gouverneurs de l'Université du Manitoba; Tom Brzustowski, président, CRSNG; Joanne Keselman, vice-présidente (recherche), Université du Manitoba; et Roger Ludwick, agent de planification de la recherche et du développement, Hydro-Manitoba.

Maintenant, plus que jamais, la R et D a besoin du soutien du public. Il est donc particulièrement important pour les chercheurs de prendre le temps de communiquer avec ce public afin que la recherche financée par le CRSNG bénéficie d'un appui solide.

Nouvelle marche à suivre

En réponse aux demandes des utilisateurs qui trouvaient difficile de deviner l'adresse de courrier électronique du personnel du Conseil, le CRSNG a mis sur pied un système plus adéquat.

Plusieurs reconnaîtront le nouveau type d'adresse électronique que nous utiliserons puisque de nombreux autres milieux en font l'usage : ***prénom.nomdefamille@nserc.ca.***

Dorénavant, il sera possible d'utiliser des majuscules ou des minuscules, ou même une combinaison des deux, dans nos addresses de courrier électronique. Puisque l'Internet ne permet pas l'utilisation d'accents, d'espaces ou d'autres caractères spéciaux dans les adresses électroniques, certains noms d'utilisateurs ont dû subir des modifications. Les traits d'union ne causent cependant aucun problème à cet égard.

Nos anciennes adresses électroniques (xxx@nserc.ca) demeureront activées encore quelque temps. Il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter si vous venez d'envoyer un message électronique à un membre du personnel du CRSNG en utilisant son ancienne adresse. Il ne se perdra pas dans le cyberespace!